

**PAULO HENRIQUE GONÇALVES ESCARIÃO**

**RETINOPATIA DIABÉTICA: ESTUDO POPULACIONAL DE  
CUSTO-BENEFÍCIO**

Tese apresentada à Universidade  
Federal de São Paulo-Escola Paulista  
de Medicina para obtenção do Título de  
Mestre Profissional em Administração  
da Prática Oftalmológica

ORIENTADOR:

***DR. CARLOS TEIXEIRA BRANDT***

PROFESSOR TITULAR DA DISCIPLINA DE CIRURGIA PEDIÁTRICA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

**São Paulo  
2003**

Escarião, Paulo Henrique Gonçalves

Retinopatia diabética: estudo populacional de custo-benefício  
/ Paulo Henrique Gonçalves Escarião – São Paulo, 2003.

xii-----f

Tese (Mestrado profissional) – Universidade Federal de São  
Paulo, 2003.

1. Retinopatia diabética 2. Triagem visual 3. Avaliação de  
custos 4. Benefícios do programa

CDU 617.735 – 008.64: 330.332.5

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO**

**ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA**

**DEPARTAMENTO DE OFTALMOLOGIA**

**CHEFE DE DEPARTAMENTO**

Prof<sup>a</sup>. Dra. Ana Luisa Höfling de Lima

**COORDENADOR DO MESTRADO PROFISSIONALIZANTE**

**EM ADMINISTRAÇÃO DA PRÁTICA OFTALMOLÓGICA**

Prof<sup>o</sup>. Dr. Marinho Jorge Scarpi

**FUNDAÇÃO ALTINO VENTURA**

**COORDENADORA DO CURSO**

Dra. Liana Ventura

**COORDERNADOR DO DEPARTAMENTO DE METODOLOGIA CIENTÍFICA**

Dr. Carlos Teixeira Brandt

## **RETINOPATIA DIABÉTICA: ESTUDO POPULACIONAL DE CUSTO-BENEFÍCIO**

PRESIDENTE DA BANCA: PROF. DR. \_\_\_\_\_

### **BANCA EXAMINADORA**

PROF. DR. \_\_\_\_\_

PROF. DR. \_\_\_\_\_

PROF. DR. \_\_\_\_\_

APROVADO EM \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho aos meus familiares, em especial, meus pais e meu irmão por serem um exemplo maior nos passos que guiam a minha vida.

## **Agradecimentos**

Ao professor Carlos Teixeira Brandt, por suas preciosas orientações em metodologia científica e por seu valoroso incentivo na busca por uma análise crítica de um trabalho.

A Fundação Altino Ventura, motivo maior da realização deste trabalho.

## LISTA DE TABELAS E GRÁFICO

Página

<b>Tabela 1.</b> Distribuição das frequências absoluta e relativa dos estágios da retinopatia entre os pacientes dos grupos I e II	14
<b>Tabela 2.</b> Distribuição das frequências absoluta e relativa quanto à presença de edema macular clinicamente significativo entre pacientes dos grupos I e II	15
<b>Tabela 3.</b> Custo mínimo estimado para o diagnóstico e tratamento da retinopatia diabética	15
<b>Tabela 4.</b> Distribuição das frequências absoluta e relativa do tipo de indicação do tratamento da retinopatia diabética entre os pacientes dos grupos I e II	16
<b>Tabela 5.</b> Distribuição dos valores medianos do tratamento real quanto à forma da retinopatia diabética entre os pacientes dos grupos I e II.	16
<b>Gráfico 1.</b> Distribuição das frequências da retinopatia diabética na forma não-proliferativa (RDNP) e proliferativa (RDP) entre os pacientes dos grupos I e II	14

**RESUMO: Objetivos:** Avaliar o custo-benefício em se realizar programas para triagem populacional e tratamento de retinopatia em pacientes diabéticos **Materiais e Métodos:** Foram avaliados o estadiamento da retinopatia e seu custo para o diagnóstico e tratamento entre pacientes diabéticos que foram atendidos em projeto para triagem visual (grupo I) e pacientes diabéticos que procuraram o serviço de oftalmologia da Fundação Altino Ventura (grupo II). **Resultados:** A forma proliferativa da retinopatia diabética foi mais prevalente entre os pacientes do grupo II (grupo I 22,2% vs grupo II 49,1% -  $p < 0,0001$ ). O edema macular diabético foi mais encontrado entre os pacientes do grupo II (grupo I 13,8% vs grupo II 26,7% -  $p = 0,0399$ ). A indicação para tratamento da retinopatia foi mais encontrada entre os pacientes do grupo II (grupo I 26,2% vs grupo II 58,7% -  $p < 0,0001$ ). No grupo II, o valor mediano do custo real foi mais alto entre os pacientes com a forma proliferativa da doença (forma não proliferativa R\$ 115,79 vs forma proliferativa R\$ 171,79  $p < 0,0001$ ). **Comentários:** Devido ao fato de se encontrar um menor número de pacientes com a forma grave da retinopatia no grupo I, aliado a estimativa da redução no custo do tratamento desses doentes, sugere-se que projetos para triagem visual de diabéticos devam ser estimulados com o objetivo de reduzir não só o custo do tratamento desses doentes bem como proporcionar um melhor resultado médico/social por diminuir a chance de cegueira.

**Descritores:** Retinopatia diabética; Triagem visual; Avaliação de custos; Benefícios do programa.



## SUMÁRIO

	Páginas
Dedicatória	vi
Agradecimentos	vi
Listas	vii
Resumo	viii
1 Introdução	1
2 Literatura	4
2.1 Retinopatia diabética	5
2.2 Formas de investigação	5
2.3 Custos de tratamento	6
3 Materiais e Métodos	8
4 Resultados	13
5 Discussão	17
6 Referências	22
7 Abstract	26

## INTRODUÇÃO

A retinopatia diabética continua sendo uma das principais causas de cegueira no Brasil e no mundo a despeito de, em um grande número de casos, poder ser prevenível através de programas de saúde pública com utilização de triagem visual sistemática e tratamento preventivo<sup>1-6</sup>.

Face ao declínio da mortalidade da população diabética, aumento de prevalência da obesidade e alterações ambientais, tem havido uma tendência de aumento da prevalência do diabetes mellitus em vários países, levando conseqüentemente também à tendência no aumento da prevalência da retinopatia diabética<sup>7-9</sup>.

O resultado do tratamento é significativamente influenciado pelo período de tempo em que é realizado em relação ao estágio da doença. Fotocoagulação a laser é melhor indicada quando se desenvolveu característica de alto risco na retinopatia proliferativa e na presença de edema macular antes que tenha afetado significativamente a visão. Na ausência de um programa de triagem que detecte precocemente estas alterações, o tratamento pode vir a ser realizado apenas quando o paciente já desenvolveu formas mais avançadas da retinopatia o que prejudica o resultado visual final<sup>1,7</sup>.

A triagem visual pode ser realizada com oftalmoscopia indireta e midríase, utilizando-se uma lâmpada de fenda, sendo esta uma forma de alta sensibilidade e especificidade para um modelo viável de programa de controle da doença<sup>1,7</sup>.

Tem sido sugerido que os objetivos de um programa para o controle da retinopatia diabética devam ser direcionados para a redução da taxa de perda visual evitável através da: detecção de retinopatia que ameaça a visão, sendo esta tratada; e detecção de qualquer forma de retinopatia, ficando o paciente diabético consciente de que há alterações na sua retina decorrentes da doença, necessitando um controle clínico mais rigoroso<sup>7</sup>.

Nos custos de um programa de prevenção deve ser levado em consideração face aos benefícios clínicos que possam trazer. Os custos relativos ao planejamento, aquisição do material, execução do programa, entre outros, são substanciais. Os custos evitados com a realização do projeto devem ser superiores para que a intervenção seja positiva<sup>10</sup>.

Levando-se em consideração que a retinopatia diabética é a principal causa de cegueira na população economicamente ativa e que o diagnóstico precoce da doença influencia de maneira significativa no resultado do tratamento, programas para triagem visual dos diabéticos se fazem necessário do ponto de vista social e econômico<sup>1,5,6,11-14</sup>. Já que tais programas dependem de um determinado custo ao serviço de saúde para sua implementação, é importante determinar se a sua realização também é acompanhada por um respectivo declínio no custo do tratamento da retinopatia.

Foi objetivo do presente estudo avaliar o custo-benefício em se realizar programas para triagem e tratamento de retinopatia em pacientes diabéticos. Como objetivos específicos, avaliou-se entre pacientes atendidos num projeto de diabetes e pacientes que procuraram espontaneamente o ambulatório da Fundação Altino Ventura:

a- o estágio da retinopatia diabética;

b- a prevalência de edema macular clinicamente significativo;

Realizou-se ainda:

c- a estimativa dos custos mínimos do diagnóstico e tratamento da retinopatia em pacientes atendidos num projeto de diabetes;

d- o custo real do diagnóstico e tratamento da retinopatia entre pacientes que procuraram espontaneamente o ambulatório da instituição.

## **LITERATURA**

## **2.1 Retinopatia diabética**

A presença da retinopatia caracteriza-se pelo crescimento de vasos sanguíneos anormais em resposta à isquemia da retina, denominados neovasos que podem levar a fenômenos hemorrágicos e de tração sobre a retina, causando a perda visual. Na retinopatia, pode também ocorrer a deterioração de vasos sanguíneos retinianos, levando tanto ao vazamento anormal de líquidos por estes vasos quanto a fenômenos oclusivos resultando em edema macular e maculopatia isquêmica, respectivamente. O edema macular é a principal causa de perda visual na retinopatia diabética<sup>7</sup>.

No Reino Unido, estima-se que nas próximas duas décadas a prevalência de diabetes tipo II irá pelo menos duplicar entre os anos de 1997 e 2010<sup>15</sup>. Por outro lado, estima-se que nos próximos 25 anos, a população diabética mundial atinja 300 milhões de pessoas<sup>16</sup>. No Brasil, estima-se que a prevalência de diabetes é de 7,8% da população, o que corresponde a 13 milhões de pessoas<sup>17</sup>.

Com cuidados oftalmológicos apropriados a cegueira pode ser prevenível em pelo menos um olho em 60-70% dos casos de maculopatia diabética e acima de 90% dos casos de retinopatia proliferativa, sendo os resultados melhores quanto antes realizado o tratamento<sup>7</sup>.

## **2.2 Formas de investigação**

A investigação para retinopatia diabética pode ser realizada ao nível da comunidade através de projetos ou mutirões de triagem visual ou através da procura pelo paciente do próprio serviço de saúde<sup>18</sup>.

### **2.2.1 Investigação ambulatorial**

Forma de investigação onde a triagem é realizada de maneira individual durante a visita do paciente ao serviço de saúde de maneira espontânea<sup>18</sup>. Esta forma de triagem apresenta baixa

cobertura populacional devido a dificuldades para o acesso ao serviço de saúde, aliado ao grau de desinformação do diabético em relação à retinopatia<sup>19</sup>.

Há uma diferença considerável na prevalência de cegueira pela retinopatia diabética quando comparadas populações diabéticas envolvidas num programa sistemático de screening e aquelas que não estão. Pacientes portadores de diabetes tipo I envolvidos em um programa de controle, apresentam cegueira legal de 1,0 % e de perda visual moderada de 2,5% (acuidade visual pior que 0,1 e 0,3 respectivamente). Na população não envolvida no screening a prevalência da cegueira legal pode chegar a 5,7 – 7,7%<sup>1</sup>.

### **2.2.2 Investigação populacional**

Nesta forma de investigação, os profissionais do serviço de saúde, através de divulgação prévia do exame, buscam ativamente realizar a triagem visual da retinopatia em diabéticos. Pode ser realizada diretamente pelo próprio oftalmologista ou através da triagem por fotografia, impondo-se, portanto, um custo para que seja realizado o exame<sup>1</sup>.

Na investigação direta o paciente diabético será comunicado do projeto e irá se dirigir à clínica em intervalos de tempo regulares. O oftalmologista determina o estágio da retinopatia e informa ao paciente neste momento a necessidade de acompanhamento ou tratamento. Neste tipo de triagem é necessário manter-se em contato com clínicas que atendam diabéticos. Isto envolve a divulgação regular da triagem e importância da realização do exame, bem como a conscientização do paciente diabético<sup>1,7</sup>.

### **2.3 Custos de tratamento de retinopatia diabética**

O tratamento a laser é muito efetivo em prevenir a perda visual. Na retinopatia proliferativa com características de alto risco há uma redução do risco de perda visual severa de 51,5% dos pacientes. No caso do tratamento do edema macular clinicamente significativo ocorre uma redução de perda visual moderada em 50% dos pacientes<sup>20</sup>.

Várias investigações, randomizados, já demonstraram claramente que o risco de perda visual severa da retinopatia diabética proliferativa e edema macular pode ser significativamente reduzido através da utilização da fotocoagulação a laser.



## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **3.1 Seleção**

Investigou-se a frequência das formas de retinopatia em diabéticos e o custo estimado para o tratamento dessa condição entre diabéticos que foram atendidos em um projeto para triagem visual (grupo I). Análise similar foi realizada entre pacientes diabéticos que procuraram o serviço de oftalmologia da Fundação Altino Ventura (grupo II).

Para a determinação do Grupo I, realizou-se um projeto externo de triagem visual da retinopatia em postos de saúde da Região Metropolitana de Recife que atendem pacientes diabéticos no período de outubro a novembro de 2002 onde foram examinados 236 pacientes, encontrando-se sinais de retinopatia em 72 (30,5%) pacientes, sendo estes pacientes incluídos para o estudo. O tempo médio de diagnóstico da doença foi de 7,7 anos ( $EPM = 0,42$ ).

Para determinação do grupo II, analisou-se de maneira aleatória os prontuários de pacientes que procuraram a Fundação Altino Ventura (FAV). Entre 296 prontuários de pacientes diabéticos analisados, encontraram-se sinais da retinopatia diabética em 153 (51,7%) pacientes, sendo esses incluídos para o estudo. O tempo médio de diagnóstico da doença foi de 10,1 anos ( $DP = 4,7$ ).

### **3.2 Procedimentos**

#### **3.2.1 Projeto externo**

Deslocou-se uma equipe da FAV para o atendimento dos pacientes diabéticos fora da sede da Instituição. A equipe foi constituída por médicos e funcionários da FAV e por funcionários do posto de saúde. Agendou-se uma data junto à coordenação do posto de saúde, informando-se os pacientes diabéticos sobre o exame. Houve o transporte de equipamentos como lâmpada de fenda, oftalmoscópio binocular indireto, lentes para a fundoscopia e materiais para o cadastramento e exame dos pacientes como fichas para anotar o estágio da retinopatia, colírios para a dilatação pupilar.

### **3.2.1 Classificação da retinopatia**

Adotou-se a seguinte classificação para os estágios de retinopatia diabética: retinopatia diabética não-proliferativa (RDNP) leve, moderada ou severa; retinopatia diabética proliferativa (RDP) inicial, alto risco, avançada; pacientes que apresentassem suspeita diagnóstica de edema macular clinicamente significativo eram submetidos a exame fundoscópico com lente de contato para confirmação<sup>21</sup>.

### **3.2.2 Critérios para fotocoagulação**

A fotocoagulação a laser foi indicada para pacientes portadores de edema macular clinicamente significativo (01 aplicação tipo grid macular ou focal macular) e retinopatia diabética proliferativa com características de alto risco (04 aplicações tipo panfotocoagulação).

### **3.2.3 Indicações para vitrectomia**

A cirurgia de vitrectomia associada a endofotocoagulação a laser foi indicada para: 1- hemorragia vítrea densa, 2- descolamento tracional de retina que atinge a região macular, 3- associação de descolamento de retina regmatogênico com tracional, 4- proliferação fibrovascular hialóidea anterior, 5- glaucoma induzido por células eritrocitárias, 6- hemorragia vítrea associado a *rubeosis iridis*, 7- hemorragia pré-macular sub-hialóidea densa<sup>21</sup>

### **3.2.4 Cálculo dos custos**

O cálculo dos custos do tratamento foi baseado na Tabela de Procedimentos do SIH-SIA/SUS de 2003 que considera o valor de R\$ 7,55 para a consulta oftalmológica, R\$ 24,24 para o

mapeamento de retina, R\$ 9,05 para a ultra-sonografia, R\$ 39,13 para a angiofluoresceinografia, R\$28,00 para cada aplicação da fotocoagulação a laser, R\$1046,02 para vitrectomia posterior<sup>22</sup>.

Realizou-se o cálculo do custo estimado para o diagnóstico e tratamento de pacientes portadores de retinopatia diabética, baseando-se nas indicações para fotocoagulação a laser e cirurgia de vitrectomia.

Os pacientes foram divididos em subgrupos dependendo da indicação do tratamento em:

- a- sem indicação para tratamento;
- b- portadores de edema macular clinicamente significativo;
- c- portadores de retinopatia diabética proliferativa com características de alto risco;
- d- portadores de retinopatia diabética proliferativa com indicação para vitrectomia;

Entre os pacientes do grupo I, estimou-se o custo mínimo para o diagnóstico e tratamento entre os diferentes critérios de indicação.

Entre os pacientes do grupo II, determinou-se o custo real do diagnóstico e tratamento da retinopatia, verificando-se no prontuário o número de procedimentos de diagnóstico e tratamento a que foi submetido cada paciente.

### **3.2.5 Análise estatística**

Para a comparação entre as frequências das formas de retinopatia diabética identificadas nos grupos I e II foi utilizado o teste do qui quadrado no sentido da verificação de possível diferença entre essas frequências.

Para a comparação da prevalência de edema macular clinicamente significativo entre os grupos I e II foi utilizado o teste de Fisher.

Para a comparação dos custos entre os diferentes estágios da retinopatia no grupo II foi utilizado o teste de Mann-Whitney sendo os valores expressos por suas medianas e respectivas distâncias interquartil.

Utilizou-se  $p < 0,05$ , para rejeição de hipótese de nulidade .

### **3.2.6 Aspectos éticos**

Esta pesquisa atendeu aos postulados da Declaração de Helsinque emendada em Hong-Kong, em 1989, e segue os termos preconizados pelo Conselho Nacional de Saúde (Portaria 196 de 1996) para pesquisa em seres humanos. O Projeto teve início após aprovação pela Comissão de Ética em Pesquisa da Fundação Altino Ventura.

## **RESULTADOS**

A distribuição das frequências dos estágios da retinopatia diabética dos grupos I e II está representada na tabela 1.

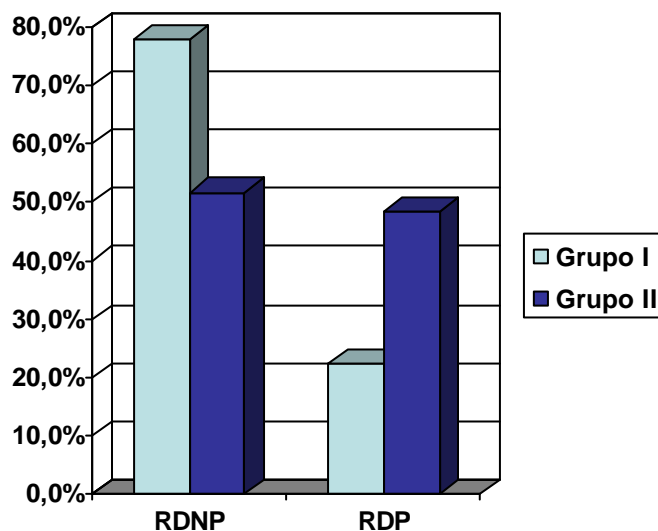
**Tabela 1.** Distribuição das frequências absoluta e relativa dos estágios da retinopatia entre os pacientes dos grupos I e II.

Estágio	Grupo I		Grupo II	
	n	%	n	%
Leve	28	38,9	20	13,0
Moderada	12	16,7	24	15,6
Severa	16	22,2	35	22,8
Inicial	4	5,5	7	4,5
Alto Risco	8	11,1	34	22,2
Avançada	4	5,5	33	21,5
Total	72	100	153	100

$$\chi^2 = 26,364 \quad p < 0,0001$$

A distribuição das frequências da retinopatia diabética na forma não-proliferativa (RDNP) e proliferativa (RDP) entre os pacientes dos grupos I e II está exposta no gráfico 2.

**Gráfico 1.** Distribuição das frequências da retinopatia diabética na forma não-proliferativa (RDNP) e proliferativa (RDP) entre os pacientes dos grupos I e II



Entre os pacientes do grupo I encontrou-se edema macular clinicamente significativo em 10 (13,8%) pacientes e no grupo II, em 41 (26,7%), como mostrado na tabela 2

**Tabela 2.** Distribuição das frequências absoluta e relativa quanto à presença de edema macular clinicamente significativo entre pacientes dos grupos I e II.

EMCS*	Grupo I		Grupo II	
	n	%	n	%
Presente	10	13,8	41	26,7
Ausente	62	86,2	112	73,3
Total	72	100	153	100

p = 0,0399

\* Edema macular clinicamente significativo

O custo mínimo estimado para o diagnóstico e tratamento da retinopatia diabética esta exposto na tabela 3.

**Tabela 3.** Custo mínimo estimado para o diagnóstico e tratamento da retinopatia diabética.

Indicação para o tratamento	Procedimentos	Custo (R\$)
Sem indicação	C – M	31,79
EMCS*	C – M – A – L (01)	98,92
RDP CAR**	C – M – L (04)	143,79
RDP com VPP***	C – M – VPP	1077,81

\* Presença de edema macular clinicamente significativo

\*\* Retinopatia diabética proliferativa com características de alto risco

\*\*\* Pacientes com indicação para vitrectomia via pars plana

C – Consulta

M – Mapeamento

A – Angiografia

L – Aplicação de laser

(nº de aplicações)



A distribuição das frequências absoluta e relativa do tipo de indicação do tratamento da retinopatia diabética entre os pacientes dos grupos I e II está representada na tabela 4.

**Tabela 4.** Distribuição das frequências absoluta e relativa do tipo de indicação do tratamento da retinopatia diabética entre os pacientes dos grupos I e II

Tipo de indicação	Grupo I		Grupo II	
	n	%	n	%
Sem indicação	53	73,6	63	41,1
EMCS	10	13,8	41	26,7
RDP CAR	8	11,1	34	22,2
RDP com VPP	1	1,38	15	9,8
Total	72	100	153	100

$$\chi^2 = 21,703 \quad p < 0,0001$$

Em relação ao custo real do diagnóstico e tratamento para as formas não proliferativa e proliferativa da retinopatia dos pacientes do grupo II, os valores medianos encontram-se expostos na tabela 5.

**Tabela 5.** Distribuição dos valores medianos do tratamento real quanto à forma da retinopatia diabética entre os pacientes dos grupos I e II.

Valor mediano	RDNP		RDP	
	n	%	N	%
	78	50,9	74	49,1
Mediana	115,79		171,79	
1º quartil	31,79		143,79	
2º quartil	168,03		205,31	
DIQ*	136,24		61,52	

Teste de Mann-Whitney:  $p < 0,0001$

\* Distância inter-quartil

## **DISCUSSÃO**

Relata-se que os custos e consequências que o projeto de triagem trazem para a população diabética estão diretamente relacionados à diminuição do número de pacientes portadores da forma proliferativa da doença. Além do mais, ao se detectar tais pacientes, há um maior número de portadores da forma tratável dessa retinopatia<sup>13</sup>.

A realização do projeto para a detecção da retinopatia diabética (pacientes do grupo I) resultou no diagnóstico de um maior número de pacientes com formas mais brandas da retinopatia, incluindo menor número de pacientes com a forma proliferativa da doença quando comparado com pacientes do grupo II ( $p < 0,0001$ ).

O fato de se detectar um maior número de pacientes com formas mais leves da retinopatia diabética, ao se realizar um projeto de triagem visual, pode estar relacionado ao tempo médio de diagnóstico da doença maior nos pacientes do grupo II em relação ao grupo I. A maior demora na procura do serviço de saúde estaria relacionada com um maior tempo de duração do diabetes, sendo esse um fator de desenvolvimento da doença<sup>1,21,23,24</sup>. Essa maior demora na procura pelo serviço de saúde pode ser resultado do desconhecimento da população diabética em relação à possibilidade de desenvolvimento de problemas oculares. No Brasil, o nível de informação da população diabética em relação à possibilidade de desenvolvimento de retinopatia e da própria cegueira ainda é insatisfatória mesmo em pacientes que freqüentam associações destinadas a atender este tipo de paciente, havendo baixa cobertura em termos de prevenção e detecção da doença<sup>2</sup>.

Observou-se uma menor prevalência de edema macular entre os pacientes que participaram do projeto de triagem visual (grupo I). Sabe-se que a gravidade da retinopatia é um fator relevante para o aparecimento da maculopatia diabética, sendo a frequência de 2 a 6% de encontro do edema macular entre pacientes com a forma não proliferativa e 20 a 63% entre aqueles com a forma proliferativa<sup>25</sup>. Como foi encontrado um menor número de pacientes com a forma proliferativa da retinopatia no grupo I, poderia ter ocorrido também como consequência a observação de um menor número de pacientes com o edema macular.

O tempo de diagnóstico do diabetes também está associado com o aparecimento do edema macular diabético, logo pacientes que participaram do projeto, por apresentar um tempo médio de diagnóstico menor que os pacientes do grupo II, estavam menos propensos a presença do edema macular<sup>25</sup>.

Em relação à presença de alterações que indicassem o tratamento para a retinopatia diabética houve diferença significativa ( $p < 0,0001$ ) entre os grupos I e II. Entre os pacientes do grupo I observou-se uma menor prevalência do edema macular clinicamente significativo, retinopatia diabética proliferativa com características de alto risco e retinopatia diabética proliferativa com indicação para vitrectomia em relação aos pacientes do grupo II. Bem como uma maior prevalência de retinopatia diabética sem indicação para tratamento, ou seja, passível apenas de acompanhamento, entre pacientes do grupo I. Tal fato tem como consequência um menor custo e uma economia para o serviço de saúde quanto ao tratamento de pacientes que participam de um projeto já que uma menor proporção de pacientes têm indicação para o tratamento quando comparados com pacientes que não fizeram parte do projeto.

Observou-se também que existe uma diferença significativa ( $p < 0,0001$ ) quando comparado o custo real para se tratar pacientes com a forma proliferativa da doença e pacientes com a forma não proliferativa entre os pacientes do grupo II. Pacientes com a forma proliferativa apresentam maior número de aplicações da fotocoagulação a laser bem como a maior possibilidade de tratamento cirúrgico com vitrectomia<sup>3,5,6</sup>.

Já que existiu uma maior prevalência de pacientes com a forma proliferativa da doença entre os pacientes do grupo II é possível se estimar que há também uma economia para o serviço de saúde ao se realizar o projeto, pois permite detectar formas mais precoces da retinopatia e conscientizar o paciente diabético dessas alterações e o risco de progressão da doença. Não se realizando um projeto, o serviço de saúde vai lidar com um maior número de pacientes com a forma proliferativa, acarretando num aumento do custo do tratamento bem como maior possibilidade de cegueira.

Existem estudos onde se observa a falta de relação positiva do custo benefício ao se realizar projetos para detecção precoce de determinadas doenças <sup>10,26,27</sup>. Estudo realizado na Suécia, por exemplo, para avaliação dos custos de um projeto de prevenção de doenças cardiovasculares, câncer de mama e doenças relacionadas ao uso abusivo de bebidas alcoólicas, concluiu que os resultados sugeriam que apenas parte dos custos relacionados à intervenção foram compensados pela redução de custos de morbidade por associar-se com uma menor necessidade de cuidados hospitalares<sup>10</sup>.

Estudo realizado no Canadá para detecção precoce de neuroblastoma ainda em estágios pré-clínicos através da dosagem de catecolaminas na urina em crianças com três semanas e com seis meses de idade, nascidas em Quebec em um período de cinco anos, concluiu que apesar da identificação de um maior número de casos de neuroblastoma numa fase mais precoce da doença, não houve redução na taxa de mortalidade desta doença<sup>26</sup>.

Em estudo realizado nos EUA para se avaliar a necessidade de realizar triagem para diagnóstico de diabetes gestacional em todas as mulheres grávidas concluiu-se que um screening universal pode maximizar a sensibilidade no diagnóstico da doença, mas apresenta significativas implicações financeiras pelo seu custo elevado <sup>27</sup>.

Em estudo realizado nos EUA para responder se um programa de controle de pacientes diabéticos economizaria dinheiro e melhoraria os resultados do tratamento concluiu-se que parece haver associação com uma significativa economia para o controle da doença e uma simultânea melhora na qualidade do tratamento<sup>28</sup>.

Os custos para se realizar o projeto devem ser levados em consideração relacionando-se à economia conseqüente do diagnóstico de formas mais precoces da retinopatia, sugerindo-se a realização de estudos adicionais que aplique várias análises de custos em diferentes protocolos de screening para identificar qual estratégia de triagem tem melhor efetividade com menor custo<sup>27</sup>.

Foi demonstrado, através do estudo do ETDRS (*“Early treatment for diabetic retinopathy study”*), que a perda visual grave pode ser diminuída quando a retinopatia diabética proliferativa e o edema macular clinicamente significativo são detectados e tratados no período de tempo apropriado. Portanto, o principal objetivo para um programa de cuidados oftalmológicos em

diabéticos deve ser direcionado e enfatizado à detecção do paciente com retinopatia, acompanhamento periódico e o rápido tratamento da doença ocular em todos os pacientes diabéticos. A realização desses objetivos resulta numa dramática redução da perda visual e substancial economia para o serviço de saúde<sup>5</sup>.

## **REFERÊNCIAS\***

- 1- Stefánsson E, Bek T, Porta M, Larsen N, Kristinsson JK. Screening and prevention of diabetic blindness. *Acta Ophthalmol Scan* 2000; 78: 374 – 85.
- 2- Ramos S, Sabbag F, Busato D, Miranda A, Moreira Júnior CA. Retinopatia diabética: estudo de uma associação de diabéticos. *Arq Bras Oftalmol* 1999; 62: 735– 7.
- 3- Javitt JC, Aiello LP, Bassi LJ, Chiang YP, Canner JK. Detecting and treating retinopathy in patients with type I diabetes mellitus. Savings associated with improved implementation of current guidelines. *Ophthalmology* 1991; 98: 1565 – 73.
- 4- Fendrick AM, Javitt JC, Chiang YP. Cost-effectiveness of the screening and treatment of diabetic retinopathy. What are the costs of underutilization? *Int J Technol Assess Health Care* 1992; 8: 694 – 707.
- 5- Javitt JC, Aiello LP, Chiang YP, Ferris FL, Canner JK, Greenfield S. Preventive eye care in people with diabetes is cost-saving to the federal government. Implications for health-care reform. *Diabetes Care* 1994; 17: 909 – 17.
- 6- Javitt JC. Cost saving associated with detection and treatment of diabetic eye disease. *Pharmacoeconomics* 1995; 8: 33 – 9.
- 7- Garvican L, Clowest J, Gillow T. Preservation of sight in diabetes: developing a national risk reduction programme. *Diabetes* 2000; 17: 627 – 34.
- 8- Bingley PJ, Gale EA. Rising incidence of IDDM in Europe. *Diabetes Care* 1989; 12: 289 – 95.
- 9- Burke JP, Williams K, Gaskill SP, Hazuda HP, Haffner SM, Stern MP. Rapid rise in the incidence of type II diabetes from 1987 to 1996: results from the San Antonio Heart Study. *Arch Intern Med* 1999; 159: 1450 – 6.
- 10- Norinder A, Persson U, Nilsson P, Nilsson JA, Hedblad B, Berglund G. Costs for screening, intervention and hospital treatment generated by the Malmö Preventive Project: a large-scale community screening programme. *J Intern Med* 2002; 251: 44 – 52.
- 11- Javitt JC. The cost-effectiveness of restoring sight. *Arch Ophthalmol* 1993; 111: 1615.

\* Referências baseadas nas normas para publicação de artigos nos Arquivos Brasileiros de Oftalmologia – CBO (Vancouver style).



- 12- Javitt JC, Aiello LP. Cost-effectiveness of detecting and treating diabetic retinopathy. *Ann Intern Med* 1996; 124: 164 – 9.
- 13- Drummond MF, Davies LM, Ferris FL. Assessing the costs and benefits of medical research: the diabetic retinopathy study. *Soc Sci Med* 1992; 34: 973 – 81.
- 14- Krumpaszky HG, Haas A, Klauss V, Selbmann HK. New blindness incidents in Wurttemberg-Hohenzollern. *Ophthalmologe* 1997; 94: 234 – 6.
- 15- Amos AF, McCarty DJ, Zimmer P. The rising global burden of diabetes and its complications: estimates and projections to the year 2010. *Diabetic Med* 1997; 14: 57 – 85.
- 16- Klein R, Klein B, Moss S, Cruickshanks K. Association of ocular disease and mortality in a diabetic population. *Arch Ophthalmol* 1999; 117: 1487 – 94.
- 17- Malerbi D, Franco L. Multicenter study of the prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban Brazilian population aged 30-69 yr. The Brazilian Cooperative Group on the Study of Diabetes Prevalence. *Diabetes Care* 1992; 15: 1509 – 16.
- 18- Sidorov J, Shull R. Screening for Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 2000; 23: 1563.
- 19- Hirata C, Fang T, Casella A, Eliezer M, Abujamra S. Prevalência de retinopatia em uma população de diabéticos. *Arq Bras Oftalmol* 1986; 49: 31 – 33.
- 20- Hart PM, Harding S. Is it time for a national screening programme for sight threatening retinopathy? *Eye* 1999; 13: 129 – 30.
- 21- Moreira Júnior CA, Ávila M. Retinopatia Diabética. In: Moreira Júnior CA, Ávila M. *Retina e Vítreo*. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 2000. p. 61 – 76.
- 22- Brasil. Ministério da Saúde. Tabela de Procedimentos do SIH-SIA/SUS de 2003. [Citado 2003 janeiro 07]. Disponível em: URL: [http:// www.ms.gov.br](http://www.ms.gov.br).
- 23- Maberley DAL, King W, Cruess AF, Koushik A. Risk factors for diabetic retinopathy in the Cree of James Bay. *Ophthal Epidemiol* 2001; 8: 741 – 5.
- 24- Garcia CA, Lucena T, Andrade B, Nunes I, da Silva J. Incidência e fatores de risco da retinopatia diabética em pacientes do Hospital Universitário Onofre Lopes. *Arq Bras Oftalmol* 1999; 62: 439.

- 25- Lavinsky J, Lavinsky F. Maculopatia diabética. In: Doenças prevalentes da retina e vítreo. Rio de Janeiro: Cultura Médica; Rio de Janeiro 2002. p. 279 – 87.
- 26- Woods WG, Ru-Nie G, Jonathan JS, Leslie LR, Bernstein M, Weitzman S et al. Screening of infants and mortality due to neuroblastoma. N Engl J Med, 2002; 346: 1041 – 6.
- 27- Homko CJ, Reece EA. To screen or not to screen for gestational diabetes mellitus. Clin Perinatol 2001; 28: 407 – 17.
- 28- Sidorov J, Shull R, Tomcavage J, Girolami S, Lawton N. Does diabetes disease management save money and improve outcomes? Diabetes Care 2002; 25: 684 – 9.

## **ABSTRACT**

**Purposes:** To evaluate the cost-effectiveness of the population screening programs and treatment of retinopathy in diabetic patients. **Methods:** It was evaluated the retinopathy stage and its costs for the diagnosis and treatment among diabetic patients who were cared for at the project for visual screening (group I) and those who were cared for at the service of ophthalmology “Altino Ventura Foundation – Recife, Pernambuco – Brasil” (group II). **Results:** The proliferative retinopathy form was more prevalent among patients of group II (group I 22.2% *vs* group II 49.1% -  $p < 0.0001$ ). Diabetic macular oedema was more prevalent among patients of group II (group I 13.8% *vs* group II 26.7%  $p = 0.0399$ ). The indication for retinopathy treatment was more encountered among patients of group II (group I 26.2% *vs* group II 58.7% -  $p < 0.0001$ ). In group II, the median value of the real cost was higher among patients with the proliferative form of the disease (non-proliferative form R\$ 115.79 *vs* proliferative form R\$ 171.79  $p < 0.0001$ ). **Comments:** Due to the fact of finding a smaller number of patients with the serious form of retinopathy in group I, and the estimate of the reduction in the cost of the treatment of these patients, it is suggested that the projects for visual screening of diabetic must be stimulated with the aim of not only reducing the cost of the treatment of these patients, as well as to provide a better medical and social results for diminishing the blindness possibility.

**Key-words** Diabetic retinopathy; Visual screening; Cost evaluation; Program benefits.